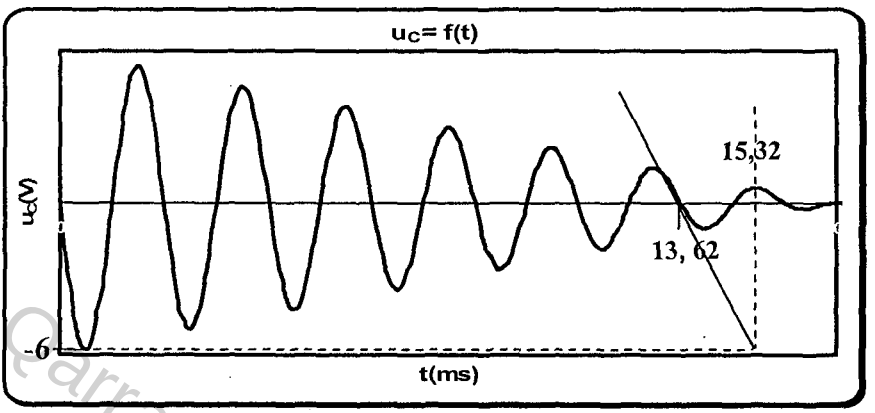
g) $E_{LC} = \frac{1}{2}Li^2 + \frac{1}{2}C u_C^2$ or $u_C(6T) = 0$. $i = C\frac{du_C}{dt}$ et $(\frac{du_C}{dt})_{6T} = a$: cefficient directeur de la tangnete à la courbe $u_C = f(t)$ à cette date.

$$a = \frac{-6-0}{(15{,}32-13{,}62).10^{-3}} = -3{,}53.10^3 Vs^{-1} \Rightarrow E_{LC} = \frac{1}{2}L.C^2(\frac{du_C}{dt})^2_{6T} =$$

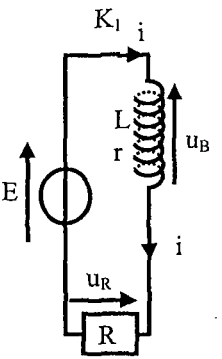
$$\frac{1}{2}\times 131{,}6.10^{-3}\times(0{,}99.10^{-6})^2\times(-3{,}53.10^3)^2 = 8{,}036.10^{-7} J$$



EXERCICE 3 :

1)

a) On ferme K_2, il y a établissement de courant dans le dipôle RL après un retard à cause du phénomène d'auto induction tel qu'il y a création d'un courant induit qui s'oppose à l'augmentation de courant (de 0 à I_0) dans le circuit de la bobine.



b) D'après la loi d'additivité des tensions :

$$u_B + u_R = E \Leftrightarrow L\frac{di}{dt} + ri + Ri = E \Leftrightarrow \frac{di}{dt} + \frac{R+r}{L}i = \frac{E}{L}$$

c) $\tau = \frac{L}{R+r}$ (exprimé en seconde (s))

d) En régime permanent : $\frac{di}{dt} = 0$ et par suite $(r+R)I_0 = E \Leftrightarrow I_0 = \frac{E}{R+r}$

e) $i(t) = I_0(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$, $\frac{di}{dt} = \frac{I_0}{\tau}e^{-\frac{t}{\tau}}$ puis dans l'équation différentielle :

$$\frac{I_0}{\tau}e^{-\frac{t}{\tau}} + \frac{R+r}{L}I_0(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}) = \frac{E}{L}e^{-\frac{t}{\tau}} + \frac{R+r}{L}\frac{E}{R+r} - \frac{R+r}{L}\frac{E}{R+r}e^{-\frac{t}{\tau}} = \frac{E}{L}$$

Carray.tn - Acte Bloch - Carray.tn